



A. 14



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 06 020 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**D 06 F 33/02**

⑲ Aktenzeichen: 199 06 020.7  
⑳ Anmeldetag: 16. 2. 1999  
㉓ Offenlegungstag: 17. 8. 2000

DE 199 06 020 A 1

⑦① Anmelder:  
Miele & Cie GmbH & Co, 33332 Gütersloh, DE

⑦② Erfinder:  
Erbe, Friedemann, Dr., 33378 Rheda-Wiedenbrück,  
DE; Hockeler, Regine, 33335 Gütersloh, DE; Schulte,  
Reinhold, 33104 Paderborn, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Verfahren zum Waschen von empfindlichen Textilien in einer programmgesteuerten Haushaltswaschmaschine

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Waschen von empfindlichen Textilien in einer programmgesteuerten Haushaltswaschmaschine, bei der eine gelochte Trommel mit einem Durchmesser von 45 cm bis 55 cm in einem Laugenbehälter um eine wenigstens annähernd horizontale Achse drehbar gelagert ist und durch einen Motor angetrieben wird, wobei der Antrieb während des Waschvorgangs zwischen Standpausen jeweils für eine Trommelumdrehung erfolgt. Um das Verfahren hinsichtlich seiner mechanischen Einwirkung auf das Waschgut weiter zu verbessern und damit auch die maschinelle Wäsche von sogenannten handwaschbaren Textilien, die keine Wolle enthalten, zu ermöglichen, wird die Verwendung einer Trommel vorgeschlagen, deren Lochung einen Durchmesser von höchstens 2,5 mm besitzt, wobei die Trommel während des Waschvorgangs mit einer Drehzahl von 15 bis 22 min<sup>-1</sup> gedreht wird.

DE 199 06 020 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Waschen von empfindlichen Textilien in einer programmgesteuerten Haushaltswaschmaschine, bei der eine gelochte Trommel mit einem Durchmesser von 45 cm bis 55 cm in einem Laugenbehälter um eine wenigstens annähernd horizontale Achse drehbar gelagert ist und durch einen Motor angetrieben wird, wobei der Antrieb während des Waschvorgangs zwischen Standpausen jeweils für eine Trommelumdrehung erfolgt.

Waschmaschinen dieser Art sind allgemein bekannt und entsprechen der Ausführungsform üblicher Serien-Haushaltswaschmaschinen. Eine von der Anmelderin hergestellte und vertriebene Waschmaschine W 963 besitzt ein Programm für handwaschbare Wolle, welches von dem vorbeschriebenen Verfahren Gebrauch macht. Dabei ist die Trommel mit einer für Waschmaschinen üblichen Lochung von 3 mm bis 3,5 mm ausgestattet und wird mit einer Drehzahl von  $30 \text{ min}^{-1}$  gedreht. Ein solches Programm ist zwar für die Wäsche von Wolle bereits besser geeignet als eine Wäsche von Hand, trotzdem verursacht es noch ein Schrumpfen der Wollfasern. Außerdem ist es für die Wäsche von anderen knitterempfindlichen Textilien, insbesondere von Seide, aufgrund seiner an Wolle angepaßten mechanischen Einwirkung auf das Waschgut nicht geeignet.

Der Erfindung stellt sich somit das Problem, das eingangs beschriebene Verfahren zum Waschen von empfindlichen Textilien hinsichtlich seiner mechanischen Einwirkung auf das Waschgut weiter zu verbessern und damit auch die maschinelle Wäsche von sogenannten handwaschbaren Textilien, die keine Wolle enthalten, zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Verfahren mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile ergeben sich dadurch, daß die Wäsche bei einer Drehung der Trommel mit der erfindungsgemäß dimensionierten Drehzahl nicht mehr verwirbelt wird, sondern bei Einhaltung der vorgeschriebenen Maximalbelastung (1 kg Seide oder 2 kg Wolle) am Trommelmantel entlanggleitet. Hierdurch wird die Knitterbildung und der Wollschumpf verringert. Gleichzeitig gewährleistet die Verringerung des Durchmessers der Trommelochung, daß der Abrieb der Wäsche trotz des durch die Drehzahlverringering erhöhten Kontakts zum Trommelmantel gering gehalten wird.

Eine Haushaltswaschmaschine, welche zur Durchführung des erfindungsgemäß ausgebildeten Verfahrens zum Waschen von empfindlichen Textilien geeignet ist, besitzt in bekannter Weise einen Laugenbehälter, in dem eine Trommel zur Aufnahme von Wäsche drehbar gelagert ist. Der Durchmesser der Trommel beträgt zwischen 45 cm und 55 cm, im vorliegenden Ausführungsbeispiel 48 cm, das Fassungsvermögen des Laugenbehälters dementsprechend 48 Liter. Der Mantel der Trommel ist mit einer Lochung versehen, wobei der Durchmesser der Löcher gegenüber dem herkömmlicher Haushaltswaschmaschinen auf 2,3 mm (maximal 2,5 mm) verringert ist. Zu Beginn des Waschprogramms wird dem Laugenbehälter ventiltgesteuert Wasser und Waschmittel über die Schublade eines Waschmitteleinspülkastens zugeführt, bis ein von einem oder mehreren Niveausensoren überwachter Wasserstand erreicht ist. Dabei wird die Trommel durch einen Motor in reversierende Drehbewegungen versetzt. Der Laugenbehälter ist an Federn schwingbeweglich im Gehäuse aufgehängt und wird zur Dämpfung dieser Schwingungen im unteren Bereich durch Stoßdämpfer ge-

genüber dem Gehäuseboden abgestützt. Der Verschuß des Laugenbehälters erfolgt entweder auf seiner Frontseite durch eine an der Vorderwand des Gehäuses befestigte Tür (Frontladerprinzip) oder durch Klappen im Mantelbereich und/oder einem schwenkbaren Gehäusedeckel (Topladerprinzip).

Zur Ablaufsteuerung der verschiedenen Waschprogramme ist eine Mikroprozessor-Steuerung vorgesehen, die über Signalleitungen mit verschiedenen Meßgebern (bspw. Niveausensor) und Bedienelementen verbunden ist. Unter den Bedienelementen befindet sich eine Programmwahleinrichtung, beispielsweise in Form eines Drehwahlschalters, mit der verschiedene Waschprogramme eingestellt werden können. Diese Programme unterscheiden sich hinsichtlich der Wäscheart und der Waschtemperatur, wobei mindestens ein Programm zum Waschen von Seide und ein Programm zum Waschen von handwaschbarer Wolle vorgesehen ist. Die Mikroprozessor-Steuerung gibt während des Programmablaufs Zeit- und zustandsabhängige Befehle über Steuerleitungen an verschiedene Aktoren (Motor, Ventile usw.) ab und steuert deren Aktionen. Für den Motor fungiert sie als Regler zur Einstellung verschiedener programmabhängiger Wasch- und Schleuderdrehzahlen.

Im folgenden ist ein Waschprogramm für handwaschbare Wolle und ein Waschprogramm für Seide beschrieben, wobei beide Programme von den erfindungsgemäß ausgebildeten Waschverfahren Gebrauch machen.

## 1. Wolle

Im Woll-Waschprogramm erfolgt ein Wassereinlauf auf einen maximalen Wasserstand, der bei einer vorschriftsmäßigen Maximalbelastung der Trommel von 2 kg einem Flottenverhältnis von 1 : 5,5 entspricht (erfindungsgemäß variierbar zwischen 1 : 5 und 1 : 6). Während des Programmabschnitts Waschen wird die Trommel mit einer Drehzahl von  $20 \text{ min}^{-1}$  gedreht (erfindungsgemäß variierbar zwischen  $15 \text{ min}^{-1}$  und  $22 \text{ min}^{-1}$ ). Die Drehung der Trommel erfolgt ca. 20 Minuten mit einem Rhythmus von 4 Sekunden Drehung und 56 Sekunden Standpause (erfindungsgemäß variierbar zwischen 40 sek und 60 sek). Während der Drehzeit legt die Trommel ziemlich genau eine vollständige Umdrehung zurück. Im Anschluß an den Programmabschnitt Waschen erfolgt ein Spülabschnitt mit Zwischenschleudern, bei dem die Drehzahl  $600 \text{ min}^{-1}$  beträgt; daran schließt sich ein Endschleudern mit einer maximalen Drehzahl zwischen  $1000 \text{ min}^{-1}$  und  $1400 \text{ min}^{-1}$  an.

Für die Durchführung des Woll-Waschprogramms sind einerseits die niedrige Drehzahl in der Waschphase in Verbindung mit der verringerten Reibung an der Trommel und andererseits die langen Standpausen wichtig, da hierdurch der Wollschumpf sehr gering gehalten werden kann. Ein Schleudern der Wolle mit hohen Drehzahlen ist unkritisch, da die Gefahr einer Knitterbildung bei Wolle nicht gegeben ist.

## 2. Seide

Im Seiden-Waschprogramm erfolgt ein Wassereinlauf auf einen maximalen Wasserstand, der bei einer vorschriftsmäßigen Maximalbelastung der Trommel von 1 kg einem Flottenverhältnis von 1 : 14 entspricht (erfindungsgemäß variierbar zwischen 1 : 12 und 1 : 15). Während des Programmabschnitts Waschen wird die Trommel mit einer Drehzahl  $20 \text{ min}^{-1}$  gedreht (erfindungsgemäß variierbar zwischen  $15 \text{ min}^{-1}$  und  $22 \text{ min}^{-1}$ ). Die Drehung der Trommel erfolgt ca. 20 Minuten mit einem Rhythmus von 4 Sekunden Drehung und 11 Sekunden Standpause (erfindungsgemäß vari-

ierbar zwischen 10 sek und 15 sek). Während der Drehzeit legt die Trommel ziemlich genau eine vollständige Umdrehung zurück. Im Anschluß an den Programmabschnitt Waschen erfolgt ein Spülabschnitt ohne Zwischenschleudern; daran schließt sich ein einmaliges Endschleudern mit einer maximalen Drehzahl zwischen 300 min<sup>-1</sup> und 500 min<sup>-1</sup> an.

Für die Durchführung des Seiden-Waschprogramms ist einerseits die niedrige Drehzahl in der Waschphase in Verbindung mit der verringerten Reibung an der Trommel und andererseits der sehr hohe Anteil an freier Flotte wichtig. Auch die Schleuderdrehzahl ist gegenüber dem Woll-Waschprogramm deutlich geringer. Durch diese Maßnahmen wird die Knitterbildung vermieden. Das längere Einwirken der Waschmechanik durch die geringeren Standpausen erhöht die Waschwirkung in vorteilhafter Weise und ist für die Knitterbildung vernachlässigbar.

1400 min<sup>-1</sup> gedreht wird.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Waschen von empfindlichen Textilien in einer programmierten Haushaltswaschmaschine, bei der eine gelochte Trommel mit einem Durchmesser von 45 cm bis 55 cm in einem Laugenbehälter um eine wenigstens annähernd horizontale Achse drehbar gelagert ist und durch einen Motor angetrieben wird, wobei der Antrieb während des Programmabschnitts Waschen zwischen Standpausen jeweils für eine Trommelumdrehung erfolgt, **gekennzeichnet durch** die Verwendung einer Trommel, deren Lochung einen Durchmesser von höchstens 2,5 mm besitzt und dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel während des Waschvorgangs mit einer Drehzahl von 15 bis 22 min<sup>-1</sup> wird.
2. Verfahren zum Waschen von empfindlichen Textilien nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel während des Programmabschnitts Waschen mit einer Drehzahl von 20 min<sup>-1</sup> gedreht wird.
3. Verfahren zum Waschen von Seide nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Standpausen zwischen 10 und 15 Sekunden betragen.
4. Verfahren zum Waschen von Seide nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Flottenverhältnis zwischen 1 : 12 und 1 : 15 bei einer zulässigen Maximalmenge von 1 kg Waschgut liegt.
5. Verfahren zum Waschen von Seide nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel im Anschluß an den Programmabschnitt Spülen einmalig mit einer Schleuderdrehzahl zwischen 300 min<sup>-1</sup> und 500 min<sup>-1</sup> gedreht wird.
6. Verfahren zum Waschen von Wolle nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Standpausen zwischen 40 und 60 Sekunden betragen.
7. Verfahren zum Waschen von Wolle nach mindestens einem der Ansprüche 1, 2 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Flottenverhältnis zwischen 1 : 5 und 1 : 6 bei einer zulässigen Maximalmenge von 2 kg Waschgut liegt.
8. Verfahren zum Waschen von Wolle nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel im Anschluß an den Programmabschnitt Waschen im Programmabschnitt Spülen mit einer Zwischenschleuderdrehzahl zwischen 500 min<sup>-1</sup> und 800 min<sup>-1</sup> gedreht wird.
9. Verfahren zum Waschen von Wolle nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel im Anschluß an den Programmabschnitt Spülen mit einer Endschleuderdrehzahl zwischen 1000 min<sup>-1</sup> und

- Leerseite -